

6.13.2



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Continuation of

Akihiro HASHIGUCHI

Appln. No.: 10/067,294

Confirmation No.: 7908

Filed: February 7, 2002

For: HEAT DEVELOPING APPARATUS

Docket No: Q68446

Group Art Unit: 2851

Examiner: NOT YET ASSIGNED

TECHNOLOGY CENTER 2300

JUN 12 2002

RECEIVED

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

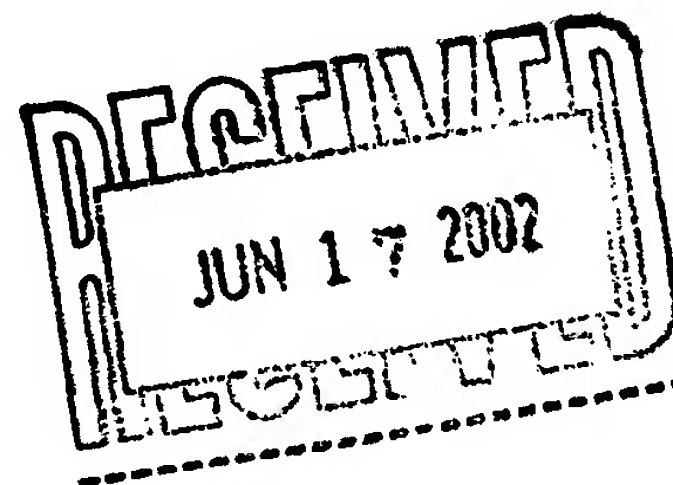
Darryl Mexic

Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: Japan 2001-032468

Date: June 11, 2002



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 2月 8日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-032468

[ST.10/C]:

[JP 2001-032468]

出 願 人
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

RECEIVED
JUN 12 2002
TECHNOLOGY CENTER 2000

2002年 4月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2002-3025916

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-36000

【提出日】 平成13年 2月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03D 13/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 橋口 昭浩

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105647

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小栗 昌平

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

 【識別番号】 100105474

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 本多 弘徳

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108589

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 市川 利光

 【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

 【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003489

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱現像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 露光による潜像が形成された被熱現像シートを予備加熱手段を経てから現像温度へと加熱する熱現像装置において、

該予備加熱手段が前記熱現像シートを挟持して現像温度へと加熱搬送するための複数の回転体対を有し、かつ該複数の回転体対のうち少なくとも 1 対の回転体対で熱現像シートの搬送方向を変化させるように前記回転体対を配置したことを特徴とする熱現像装置。

【請求項 2】 露光による潜像が形成された被熱現像シートを予備加熱手段を経てから現像温度へと加熱する熱現像装置において、

該予備加熱手段が前記熱現像シートを挟持して現像温度へと加熱搬送するための複数の回転体対を有し、かつ該複数の回転体対のうち少なくとも 1 対の回転体対で熱現像シートの搬送方向を変化させるように前記回転体対を配置し、

さらに、前記回転体対を構成する一つの回転体外周上の点の接線方向から前記熱現像シートを接触させた後、挟持するようにしたことを特徴とする熱現像装置

【請求項 3】 前記複数の回転体対での熱現像シート搬送方向のそれぞれの変化が、それぞれの前記回転体対のうちそれぞれが同様に配置された 1 つの回転体軸中心まわりに同じ回転方向であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の熱現像装置。

【請求項 4】 前記複回転体対は 2 本のローラで構成され、少なくとも 1 本のローラが加熱手段を設けた加熱ローラであって、該加熱ローラは被熱現像シートの熱変形による熱現像処理品質劣化を発生させない温度差となるように、配置、間隔および温度が設定されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の熱現像装置。

【請求項 5】 前記加熱ローラは、肉厚の金属パイプと、前記金属パイプの軸中心に配置された熱源部と、前記金属パイプの肉厚部の周方向に等間隔で前記金属パイプより熱伝導率の大きい部材を複数埋設したことを特徴とする請求項 4 記

載の熱現像装置。

【請求項 6】 前記熱現像シートの潜像を形成する材料を塗布した面に接触する前記複数の回転体対の回転体表面材質がシリコンゴムで形成されており、前記シリコンゴムで表面を構成した回転体の軸中心まわりに同じ回転方向に前記熱現像シートを変形させて搬送することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項記載の熱現像装置。

【請求項 7】 前記回転体対は、回転体の自重荷重によって前記熱現像シートを挟持し、回転体対の上方に配置した回転体を回転体対の軸中心を結ぶ面方向に可動としたことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項記載の熱現像装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被熱処理シートに対して加熱処理を行う熱処理装置に関し、特に湿式処理が不要な乾式材料を用いる熱現像装置における予備加熱に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば印刷用の製版を作成する製版用画像記録装置、或いは蓄熱性蛍光体シートを用いた、デジタルラジオグラフィシステム、CT、MR等の医療用の画像を記録する画像記録装置では、銀塩写真式感光材料に撮影または記録後、湿式処理して画像を得るウェットシステムが用いられている。

これに対して近年、湿式処理が不要であるドライシステムによる記録装置が注目されている。このような記録装置では、感光性及び／又は感熱性記録材料（感光感熱記録材料）や、熱現像感光材料のフィルム（以下、記録材料という）が用いられている。また、このドライシステムによる記録装置では、露光部において記録材料にレーザービームを照射（走査）して潜像を形成し、熱現像部において記録材料を加熱手段に接触させて熱現像を行い、画像が形成された記録材料を装置外に排出している。

このようなドライシステムは、湿式処理に比べて短時間の内に画像形成ができ

るばかりでなく、湿式処理における廃液処理の問題を解消することができ、今後その需要の高まることが十分に予想される。

【 0 0 0 3 】

ところで、熱現像装置における予備加熱では、幅方向の寸法が狭い熱現像シートや厚みの厚く腰の強い熱現像シートを室温から現像温度へと加熱する際には、加熱によってもしわは発生しにくく、したがってしわ発生の対策を講ずる必要はなかったが、幅方向に広い寸法の熱現像シートや厚みの薄い熱現像シート（以下、「シート」という。）を室温から現像温度へと加熱する際には、加熱によるシートの伸縮によるしわ起因の処理品質劣化が生じた。このしわ起因の処理品質劣化を制御するために、従来より次のような対策をとっている。

【 0 0 0 4 】

1) その1つは、複数の回転体対でシートを挟持しながら段階的に加熱搬送できるように回転体の温度を個々に設定することでしわの発生を抑制するものである。これによれば、複数の回転体対でシートを挟持するがために原理的にシートの熱伸縮による座屈変形が起こり、しわが発生することがあり、処理品質が劣化した。したがって、処理品質向上のためには、複数段の加熱回転体対の更なる追加が必要であり、結果的に機構部品点数の増加、装置サイズの大型化となってしまった。

【 0 0 0 5 】

2) もう1つは、回転体を千鳥配列にすることによりシートを回転体対で挟持せずに加熱搬送することで、シートに座屈変形を生じ難いようにしつつ加熱搬送するものである。しかし、初期に存在するシート自身の曲がり（カール）とシート表裏面の物性値（摩擦係数、粘着性など）の違いにより、挟持していないがためにシートの搬送性という観点で信頼性が低下することがあった。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

初期の頃に新聞社向けに開発した熱現像装置をベースにして、現在、一般商業用印刷向けの完全ドライ熱現像装置が開発されているが、新聞分野と大きく異なる点は、一般商業用印刷分野では熱現像シートに形成される潜像サイズが細かく

なり、現像温度と現像時間のばらつきに敏感になる点であり、つまり、しわ起因の処理品質劣化が強調される点である。また、いっそうの高処理品質化を要求されている。さらに、一般商業用印刷分野では、既に世の中にWET処理機が低価格で供給されており、処理品質を向上させるための機構部品点数の増加や装置サイズの大型化によるコストアップは避けなければならない、それどころか逆に、現状からの大幅なコストダウンが要求されているほどである。

したがって、本発明で解決しようとする課題は、シートの搬送性能を低下させることなく、処理品質を向上させつつ、コストダウンできるような有効な加熱搬送部を備えた熱現像装置を提供することにある。

さらに、上記のように処理品質を向上させつつ、シート加熱搬送時におけるシート先端部分と他の部分との挙動が異なるために生じるシート先端部分の処理品質劣化を改善することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、請求項1記載の熱現像装置の発明は、露光による潜像が形成された被熱現像シートを予備加熱手段を経ってから現像温度へと加熱する熱現像装置において、該予備加熱手段が前記熱現像シートを挟持して現像温度へと加熱搬送するための複数の回転体対を有し、かつ該複数の回転体対のうち少なくとも1対の回転体対で熱現像シートの搬送方向を変化させるように前記回転体対を配置したことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項2記載の熱現像装置の発明は、露光による潜像が形成された被熱現像シートを予備加熱手段を経ってから現像温度へと加熱する熱現像装置において、該予備加熱手段が前記熱現像シートを挟持して現像温度へと加熱搬送するための複数の回転体対を有し、かつ該複数の回転体対のうち少なくとも1対の回転体対で熱現像シートの搬送方向を変化させるように前記回転体対を配置し、さらに、前記回転体対を構成する一つの回転体外周上の点の接線方向から前記熱現像シートを接触させた後、挟持するようにしたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の熱現像装置において、前記複数の回転体対での熱現像シート搬送方向のそれぞれの変化が、それぞれの前記回転体対のうちそれぞれが同様に配置された 1 つの回転体軸中心まわりに同じ回転方向であることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の熱現像装置において、前記複数回転体対が 2 本のローラで構成され、少なくとも 1 本のローラが加熱手段を設けた加熱ローラであって、該加熱ローラは被熱現像シートの熱変形による熱現像処理品質劣化を発生させない温度差となるように、配置、間隔および温度が設定されていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の熱現像装置において、前記加熱ローラが、肉厚の金属パイプと、前記金属パイプの軸中心に配置された熱源部と、前記金属パイプの肉厚部の周方向に等間隔で前記金属パイプより熱伝導率の大きい部材を複数埋設したことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項記載の熱現像装置において、前記熱現像シートの潜像を形成する材料を塗布した面に接触する前記複数の回転体対の回転体表面材質がシリコンゴムで形成されており、前記シリコンゴムで表面を構成した回転体の軸中心まわりに同じ回転方向に前記熱現像シートを変形させて搬送することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項記載の熱現像装置において、前記回転体対は、回転体の自重荷重によって前記熱現像シートを挟持し、回転体対の上方に配置した回転体を回転体対の軸中心を結ぶ面方向に可動としたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

以上のように、本発明によれば、シートを挟持してシート温度を現像温度へと加熱搬送するための複数の回転体対を、シートが各回転体対毎に搬送方向を回転

体の一部分の外周に沿って方向を変えながら搬送できるように回転体対を配置し、各回転体対によりシート温度を段階的に加熱できるように各回転体の温度を個々に設定できるようにしたので、シートが湾曲状態で搬送されることとなり、搬送性能を低下させることなく、処理品質を向上させつつ、コストダウンできるようになる。

【 0 0 1 5 】

さらに、上記のように処理品質を向上させつつ、請求項 2 記載の発明によってシート加熱搬送時におけるシート先端部分と他の部分との挙動が異なるために生じるシート先端部分の処理品質劣化を改善することができる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

図 4 は本発明が対象とする予備加熱部を備えた熱現像装置の概略構成図である。

この熱現像装置 1 はシート A を加熱するものであり、このシート A としては例えば幅方向サイズが大きくかつ薄厚の製版用記録材料、具体的には、本出願人による特願平 1 1 - 4 1 2 8 0 号明細書に記載された、支持体上に少なくとも (a) 非感光性有機銀塩、(b) 感光性ハロゲン化銀、(c) 還元剤、及び (d) 造核剤を含有する画像形成層を有し、前記画像形成層のバインダーの 5 0 重量%以上がガラス転移温度 -30°C 以上 40°C 以下のポリマーのラテックスを用いて形成されており、前記画像形成層を前記支持体上に塗布し乾燥した後、膜面温度が 30°C 以上 70°C 以下となる温度であって、かつ前記支持体のガラス転移温度以下の温度で熱処理することを特徴とする熱現像感光材料を挙げることができる。

熱現像装置 1 は、主要な構成として予備加熱部 I と、現像部 II と、排気部 III と、徐冷部 IV とを備える。

シート A は熱現像装置 1 のシート供給口 3 1 から供給され、先ず、予備加熱部 I を通過する。予備加熱部 I はシート A を予備加熱して熱現像温度まで昇温させるところで、ヒートローラである複数対のニップローラにより構成されている。本発明の対象はこの予備加熱部 I であり、これについては後述する。

予備加熱部 I で熱現像温度まで昇温されたシート A は、続いて現像部 II に搬送

される。この実施形態による現像部IIは次のようなヒータユニットを配置している。すなわち、このヒータユニットは、植毛材質6ナイロンで植毛処理された下側配置のアルミ製板金と、この下側アルミ製板金に一部囲われたヒータと、同じく植毛材質6ナイロンで植毛処理された上側配置の補助加熱体としての鉄製（SECC）板金と、から成っており、このヒータユニットに入ってきたシートAは下側のアルミ製板金と上側の鉄製板金との間をヒータで加熱されながら通過し、その際、植毛の上を押圧せずに滑らせて移動する。

予備加熱部I、現像部IIから発生したガスは、チャンバー部35から排気路36へと吸入され、脱臭フィルタ37を通過して清浄された後に、排気ファン38により装置外へ排出される。

現像部IIのシート搬送方向下流側には、冷却部IVが配設され、シートAは現像部IIにて熱現像処理された後、ニップローラ33により冷却部IVへ搬送され、冷却される。このようにして熱現像の終了したシートAは、排出口から排出され、装置の外部に設けられたフィルム受けトレイ34に集積される。

【0017】

本発明の第1の実施の形態である予備加熱部のローラ配置を図1に示す。

図1において、グループ1a～1dが駆動部である加熱ローラ、グループ2a～2dが従動部である搬送ローラであり、Aが露光による潜像が形成された被熱現像シートである。このシートAはこの予備加熱手段を経て最終的に現像部で現像温度にまで加熱されるものである。

図1では、シートAを挟持してシート温度を現像温度へと加熱搬送する4つの回転体対（1a-2a、1b-2b、1c-2c、1d-2d）の各挟持点Oが中心点をO₁の位置とした半径Rの同一曲率線上となるように、また、隣り合う回転体対の挟持点と曲率中心O₁を結んだ直線のなす角Bが同じになるように（図ではB=15°）4つの回転体対を配置してある。

曲面をなす4つの回転体対のうち、内側に搬送ローラ2a～2dが、外側に加熱ローラ1a～1dが配置されており、各加熱ローラ1a～1dはこの順序で徐々に加熱温度が高く設定されている。それも、シートAのしわ発生による処理品質劣化を伴わないような急変しない温度差レベルの温度がそれぞれ設定されてい

る。これに対応するようにして、それらの配置および間隔もそれぞれ設定されている。

加熱ローラ 1 a ～ 1 d は、図示しないが肉厚の金属パイプと、金属パイプの軸中心に配置された熱源部と、金属パイプの肉厚部の周方向に等間隔で金属パイプより熱伝導率の大きい部材を複数埋設してある。

搬送ローラ 2 a ～ 2 d は回転体表面材質がシリコンゴムで形成されている。

また、回転体対 (1 a - 2 a、1 b - 2 b、1 c - 2 c、1 d - 2 d) は、回転体 2 a ～ 2 d の自重荷重によってシート A を挟持し、回転体対の上方に配置した回転体 (搬送ローラ) 2 a ～ d を回転体対の軸中心を結ぶ面方向に可動とすることによって簡単な構造で、安価に目的の回転体対を得ることができる。

【 0 0 1 8 】

このような配置の加熱ローラ 1 a と搬送ローラ 2 a 間の挟持点 O にその接線方向からシート A を挿入すると、加熱ローラ 1 a と搬送ローラ 2 a によってシート A の先端は挟持されて、搬送されつつ加熱されてゆく。加熱ローラ 1 a と搬送ローラ 2 a から搬出されたシート A の先端は点線で示すようにその挟持点 O の接線方向に進み隣の回転体対 b の加熱ローラ 1 b 上の点 D に当接する。図 1 で示すように加熱ローラ 1 は反時計方向に回転しているので、当接したシート A の先端は加熱ローラ 1 b によって矢印 (反時計) 方向に搬送されて、搬送ローラ 2 b 上の点 E (搬送ローラ 2 a と 2 b の接線の接点) で接した後は搬送ローラ 2 b に纏わりながら進み、やがて挟持点 O に入って加熱ローラ 1 b と搬送ローラ 2 b によって挟持され、加熱されつつ搬送されてゆく。

そして挟持点 O を通過したシート A の先端は搬送ローラ 2 b の挟持点 O から点線で示すように接線方向に進み、前回と同じく隣の加熱ローラ 1 c 上の点 D に当接し、加熱ローラ 1 c によって矢印 (反時計) 方向に搬送されて、搬送ローラ 2 c 上の点 E で接した後、搬送ローラ 2 b に纏わりながら進み、やがて挟持点 O に入って加熱ローラ 1 c と搬送ローラ 2 c によって挟持され、以後、同じ繰り返しとなる。

また、シート A の先端が最終ローラ対 1 d - 2 d を通過した後の後続シート A は挿入口 → 搬送ローラ 2 a と加熱ローラ 1 a の挟持点で搬送ローラ 2 a に接し →

搬送ローラ 2 a の F で離れ→搬送ローラ 2 b の E で接し→搬送ローラ 2 b の F で離れ→搬送ローラ 2 c の E で接し→搬送ローラ 2 c の F で離れ→搬送ローラ 2 d の E で接しという経路を辿って加熱されていく。

このように、シート A は挿入口から各回転体対の挟持点毎に搬送ローラ外形に沿って搬送方向を変えて搬送される。シート A が加熱ローラ接触時に曲がり変形しているため、シート幅方向（搬送方向と垂直方向）に発生する熱伸縮起因の座屈変形が生じ難くなり、つまり、しわが発生し難くなり処理品質が向上する。もしくは、座屈変形が生じにくくなった分、各加熱ローラの温度設定値を高めを設定できるようになり、処理品質に影響を及ぼさない程度で現像温度まで段階的に加熱していた加熱段数を減らせることができる。

【 0 0 1 9 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態である予備加熱部のローラ配置を図 2 に示す。

図 2 において、図 1 と同じく 1 a ～ 1 d が加熱ローラ、2 a ～ 2 d が搬送ローラであり、A が露光による潜像が形成された被熱現像シートであり、これから予備加熱手段を経て現像温度へ加熱されるものである。

4 つの回転体対のうち、内側にそれぞれ搬送ローラ 2 a ～ 2 d が、外側に加熱ローラ 1 a ～ 1 d が配置されており、各加熱ローラ 1 a ～ 1 d はこの順序で加熱温度が高く設定されていくが、シート A のしわ発生による処理品質劣化を伴わないような急変しない温度差レベルの温度がそれぞれ設定され、これに対応するようにそれらの配置および間隔もそれぞれ設定されている。

加熱ローラ 1 は、図示しないが肉厚の金属パイプと、金属パイプの軸中心に配置された熱源部と、金属パイプの肉厚部の周方向に等間隔で金属パイプより熱伝導率の大きい部材を複数埋設してある。搬送ローラ 2 は回転体表面材質がシリコーンゴムで形成されている。

また、回転体対は、回転体の自重荷重によってシート A を挟持し、回転体対の上方に配置した回転体（搬送ローラ）を回転体対の軸中心を結ぶ面方向に可動とすることによって簡単な構造で、安価に目的の回転体対を得ることができる。

回転体 1 a - 2 a 対を構成する一つの回転体 2 a の外周上の点の接線方向 E'

から熱現像シート A を接触させた後、挟持するようにした点が特徴である。このような配置とすることによって、図 1 の各回転体対 1 - 2 の両軸を通る直線の交点は同一点 O_1 であるのに対して、図 2 の各回転体対 1 - 2 の両軸を通る直線の交点は点 O_1 、 O_2 、 O_3 、とずれることがわかる。

【0020】

次に、このような配置関係にある各ローラ対を通過するシート A の搬送状態について説明する。図中の矢印方向から 1 番目の回転体対 1 a - 2 a に挿入される。挿入時、シート A の搬送方向は搬送ローラ 2 a 上の点 E' の接線方向と一致しており、シート A の先端は、最初に搬送ローラ 2 a 上の点 E' に接触し、搬送ローラ 2 a の外形に沿って所定角度分（実施例では 15 度）巻き付いた後、回転体対で挟持加熱される。挟持点 O を通過したシート A は搬送ローラ 2 a を離れてそのまま搬送ローラ 2 b 上の接点 E' に向かう。このように、2 番目の回転体対 1 b - 2 b に挿入されるときもこの回転体対に対して 1 b - 2 b シート A は搬送ローラ 2 b 上の点 E' の接線方向から搬送されるようになっている。以下、3 番目以降の回転体対 1 c - 2 c、1 d - 2 d、についても同様である。

【0021】

第 2 の実施の形態である図 2 のローラ配置の作用効果を図 1 の第 1 実施の形態と比較して説明する。

図 1 においては、前述したように、シートを挟持してシート温度を現像温度へと加熱搬送する 4 つの回転体対の各挟持点が中心点を O_1 の位置とした半径 R の同一曲率線上となるように、また、隣り合う回転体対の挟持点と曲率中心 O_1 を結んだ直線のなす角 B が同じになるように 4 つの回転体対を配置してある。そこでシート A は挿入口から各回転体対の挟持点毎に搬送ローラ外形に沿って搬送方向を変えて搬送されるので、シート幅方向（搬送方向と垂直方向）に発生する熱伸縮起因の座屈変形が生じ難くなり、つまり、しわが発生し難くなり処理品質が向上する。

ところが、各回転体対をこのように配置した場合、シート先端部の搬送挙動が後続の部分と若干異なり、熱現像条件が若干異なりシートの性能によっては、処理品質劣化が顕著になる場合がある。熱現像条件が若干異なる搬送挙動というの

は、具体的に言えば、例えば図 1 の回転体対 c, d 間のシート先端搬送挙動は、先端は加熱ローラ 1 d 上の点 D に接触した後、加熱ローラ 1 d の円周上を滑りながら挟持部分へと進んで行く。この点 D に接触してから挟持点へと滑っていく時に後方の回転体対 c 付近でのシート挙動は、ゴムローラ 2 c の円周上に接触する部分が大きくなっていく。つまり、回転体対に挟持された部分から後方の回転体対に挟持された部分までのシート先端部分は、それ以降のシートと熱エネルギーの需要供給が若干だが異なる。

【 0 0 2 2 】

これに対し図 2 のように回転体対を配置した場合、この熱エネルギーの需要供給が異なる部分が、4 番目の回転体対 d で説明すると、接点 E' - 挟持点 O までのゴムローラ外周 15 度分しかなく、図 1 のようなシート先端が点 D で当接して移動するといった余計な動作等がなく、比べ大きく改善できる。

このように、第 2 の実施の形態によれば、シート A が挿入口から各回転体対の挟持点毎に搬送ローラ外形に沿って搬送方向を変えて搬送されるので、シート幅方向（搬送方向と垂直方向）に発生する熱伸縮起因の座屈変形が生じ難くなり、つまり、しわが発生し難くなり処理品質が向上するといった第 1 の実施の形態の有する特徴の他に、この構成を採用することで、シート先端部分と後続部分の挙動が異なるシート先端領域を小さくすることができ、挙動が異なるために生じる現像時間誤差やシート面上温度誤差による画質劣化する領域を小さくすることができる。

【 0 0 2 3 】

図 3 は本発明の第 3 の実施の形態を示している予備加熱部のローラ配置を示している。図 3 において、グループ 1 a ~ 1 d が駆動部である加熱ローラ、グループ 2 a ~ 2 d が従動部である搬送ローラであり、A が露光による潜像が形成された被熱現像シートであり、この予備加熱手段を経た後、最終的に現像部で現像温度にまで加熱されるものである。

図 3 では、シート A を挟持してシート温度を現像温度へと加熱搬送する 4 つの回転体対 1 a ~ 1 d、2 a ~ 2 d のうち、最初の対ローラ 1 a と 2 a の両軸を結ぶ直線 L a と、第 2 番目の対ローラ 1 b と 2 b の両軸を結ぶ直線 L b とが、平行

となるように最初のローラ対 1 a - 2 a と第 2 番目のローラ対 1 b - 2 b とを配置することによって、シート A の搬送時にシート A に曲げ変形をさせないようになっている。

これに対して、回転体対 1 b と 1 c、および 1 c と 1 d の配置は、本発明の第 1 および第 2 の実施の形態に説明したようにシート A が曲げ変形を生じるようになっている。そして、この場合、曲げ変形の程度が回転体対 1 b と 1 c 間（両軸の交点が B 1）、および 1 c と 1 d（両軸の交点が B 2）間で異なるように配置してある。

【 0 0 2 4 】

このように配置することで、①処理品質に影響を与えるシートの温度時間変化カーブが一部の回転体対で温度差を大きくしないといけない場合、つまり、シートの変形を大きくしてシート自信の強度をあげる必要がある場合に効果がある。

②シートが初期状態で持っている曲がりをシートを加熱することで緩和したい場合、つまり、加熱初期段階での積極的な変形をなくしたりすることで搬送性を確保する場合に効果がある。③シートへ潜像を記録する露光システムとの配置による制限を取り除きたい場合に効果がある。

【 0 0 2 5 】

図 5 は予備加熱部の本発明に係るローラ配置の 1 例を示す側面図で、ここでは第 2 の実施の形態のものを示している。図 5 において、1 a ~ 1 d が駆動部である加熱ローラ、2 a ~ 2 d が搬送ローラである。各加熱ローラ 1 a ~ 1 d、および各搬送ローラ 2 a ~ 2 d の配置および間隔の 1 例は次のとおりである。

各加熱ローラ 1 a ~ 1 d については、加熱ローラ 1 d の軸を中心にして、加熱ローラ 1 c の軸は横方向に 4 8 . 7 m m、上方向に 1 1 . 5 m m の点に、加熱ローラ 1 b の軸は横方向に 9 2 . 8 m m、上方向に 3 5 . 2 m m の点に、加熱ローラ 1 a の軸は横方向に 1 2 9 . 2 m m、上方向に 6 9 . 5 m m の点にそれぞれ配置している。

また、各搬送ローラ 2 a ~ 2 d については、搬送ローラ 2 d の軸を中心にして、搬送ローラ 2 c の軸は横方向に 3 9 . 0 m m、上方向に 1 0 . 2 m m の点に、搬送ローラ 2 b の軸は横方向に 7 4 . 0 m m、上方向に 3 0 . 2 m m の点に、搬

送ローラ 2 a の軸は横方向に 1 0 2 . 6 m m、上方向に 5 8 . 5 m m の点にそれぞれ配置している。

このような数値に配置することによって、図 2 のローラ配置が実現できる。

【 0 0 2 6 】

図 6 は図 5 のローラ配置の斜視図である。

図 6 において、1 a ~ 1 d が駆動部である加熱ローラ、2 a ~ 2 d が搬送ローラである。すなわち、内（上）側にそれぞれ搬送ローラ 2 a ~ 2 d が、外（下）側に加熱ローラ 1 a ~ 1 d が配置されている。

各加熱ローラ 1 は、肉厚の金属パイプと、金属パイプの軸中心に配置された熱源部と、金属パイプの肉厚部の周方向に等間隔で金属パイプより熱伝導率の大きい部材を複数埋設してある。

また、搬送ローラ 2 a ~ 2 d は回転体表面材質がシリコンゴムで形成されている。搬送ローラ 2 a ~ 2 d は、回転体の自重荷重によってシート A を挟持し、かつ搬送ローラを回転体対の軸中心を結ぶ面方向に可動とすることによって簡単な構造で、安価に目的の回転体対を得ることができるようになっている。

【 0 0 2 7 】

図 7 は図 6 のローラ配置を取る熱現像装置の内部（予備加熱部 I、現像部 II、冷却部 IV）の斜視図である。図では、加熱部の上蓋（搬送ローラ 2 a ~ 2 d）側を開放状態で示しているが、上蓋を閉じると図 6 の状態となる。シートは予備加熱部 I に入り、予備加熱部 I でシートを予備加熱して熱現像温度まで昇温させ、その後、現像部 II に搬送される。現像部 II では加熱体である熱板上をシートを滑らせながら現像温度で通過させる。熱現像処理された後、ニップローラ 3 3 により冷却部へ搬送され、ここで徐冷され、熱現像の終了したシートは排出口から排出され、トレーに集積される。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

以上のように、本発明の構成を採用することで、次の効果がある。

1) 回転体対での挟持部分でシート形状が回転体対外形に沿って曲がり、シート自信の剛性が高くなり、座屈変形が生じにくくなる。

2) 上記により、少なくとも現状より加熱段数を同一以下にでき、処理品質向上とコストダウンが可能となる。

3) 回転体対のうちそれぞれが同様に配置された1つの回転体軸中心まわりに同じ回転方向であるため、シート表裏面の回転体対での挟持状態が同じであり、初期に存在するシート自信の曲がり（カール）とシート表裏面の物性値（摩擦係数、粘着性など）の違いによる搬送劣化に対して回避が容易である。

4) シートの雰囲気以外との接触時間（搬送ローラ2）が従来装置と比較して増加するため、シートへの熱供給に関して、効率がよい。

5) 上記の結果、装置サイズを小さくできる。

【0029】

6) さらに、第2の実施の形態によれば、この構成を採用することで、シート先端部分と他の部分の挙動が異なるシート先端領域を小さくすることができ、挙動が異なるために生じる現像時間誤差やシート面上温度誤差による画質劣化する領域を小さくすることができる。

【0030】

さらに、第3の実施の形態によれば、この構成を採用することで、

7) 処理品質に影響を与えるシートの温度時間変化カーブが一部の回転体対で温度差を大きくしないといけない場合、つまり、シートの変形を大きくしてシート自身の強度をあげる必要がある場合に有効である。

8) シートが初期状態で持っている曲がりをシートを加熱することで緩和したい場合、つまり、加熱初期段階での積極的な変形をなくしたりすることで搬送性を確保する場合に有効である。

9) シートへ潜像を記録する露光システムとの配置による制限を取り除きたい場合など有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態である予備加熱部のローラ配置を示すものである。

【図2】

本発明の第2の実施の形態である予備加熱部のローラ配置を示すものである。

【図 3】

本発明の第 3 の実施の形態である予備加熱部のローラ配置を示すものである。

【図 4】

本発明が対象とする予備加熱部を備えた熱現像装置の概略構成図を示すものである。

【図 5】

本発明に係るローラ配置の 1 例を示す側面図である。

【図 6】

図 5 のローラ配置の斜視図である。

【図 7】

図 6 のローラ配置を取る熱現像装置の主要部〔加熱部（予備加熱部 I と現像部 II）および冷却部 IV〕の斜視図である。

【符号の説明】

1 熱現像装置

I 予備加熱部

1 a ～ 1 d 加熱ローラ

2 a ～ 2 d 搬送ローラ

A 被熱現像シート

D シート先端の当接点

E、E' ゴムローラ上のシートとの接触点

F 搬送ローラからのシート A の離点

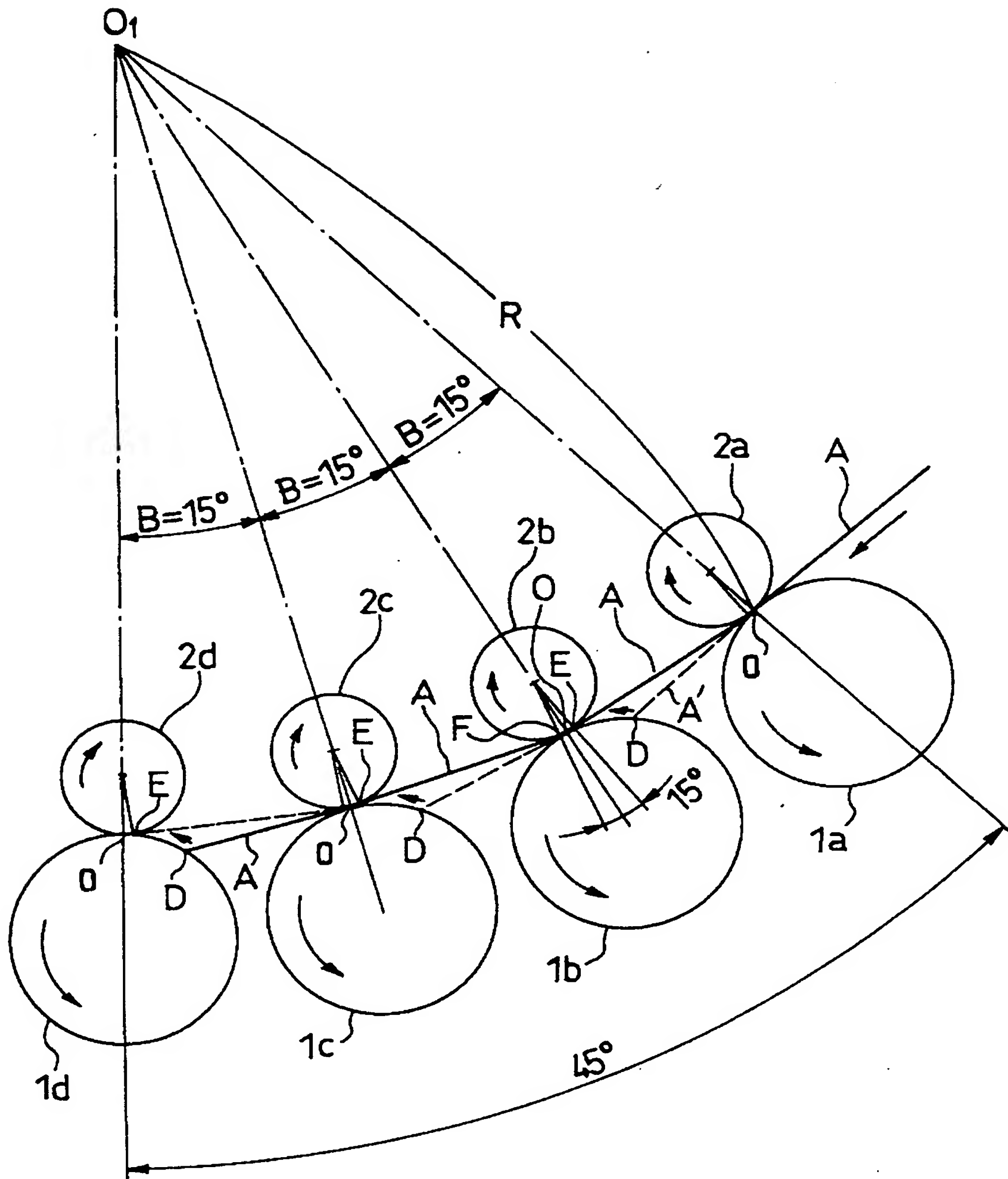
O 挟持点

O₁ ～ O₃ 回転体対の軸を通る直線の交点

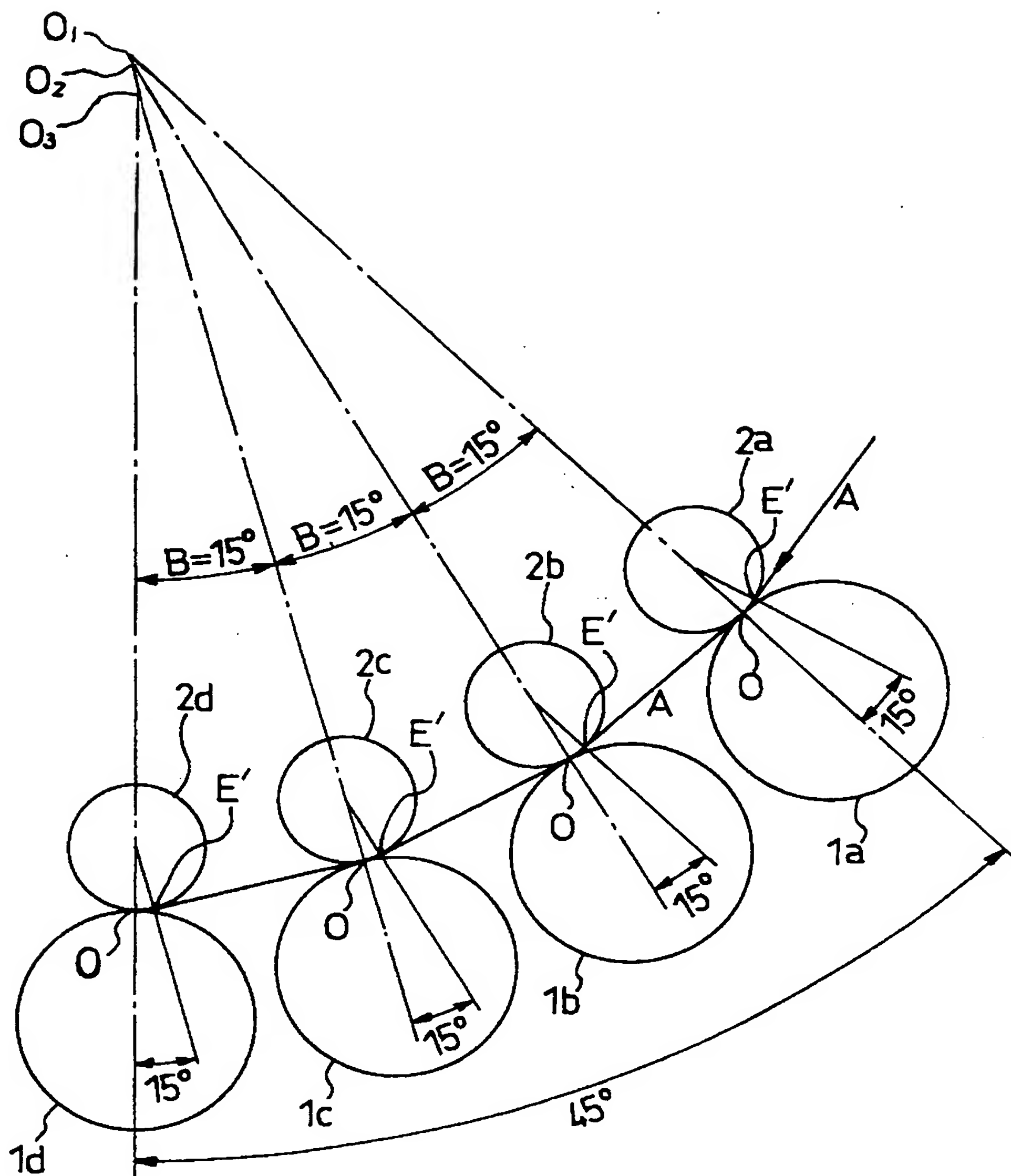
II 現像部

【書類名】 図面

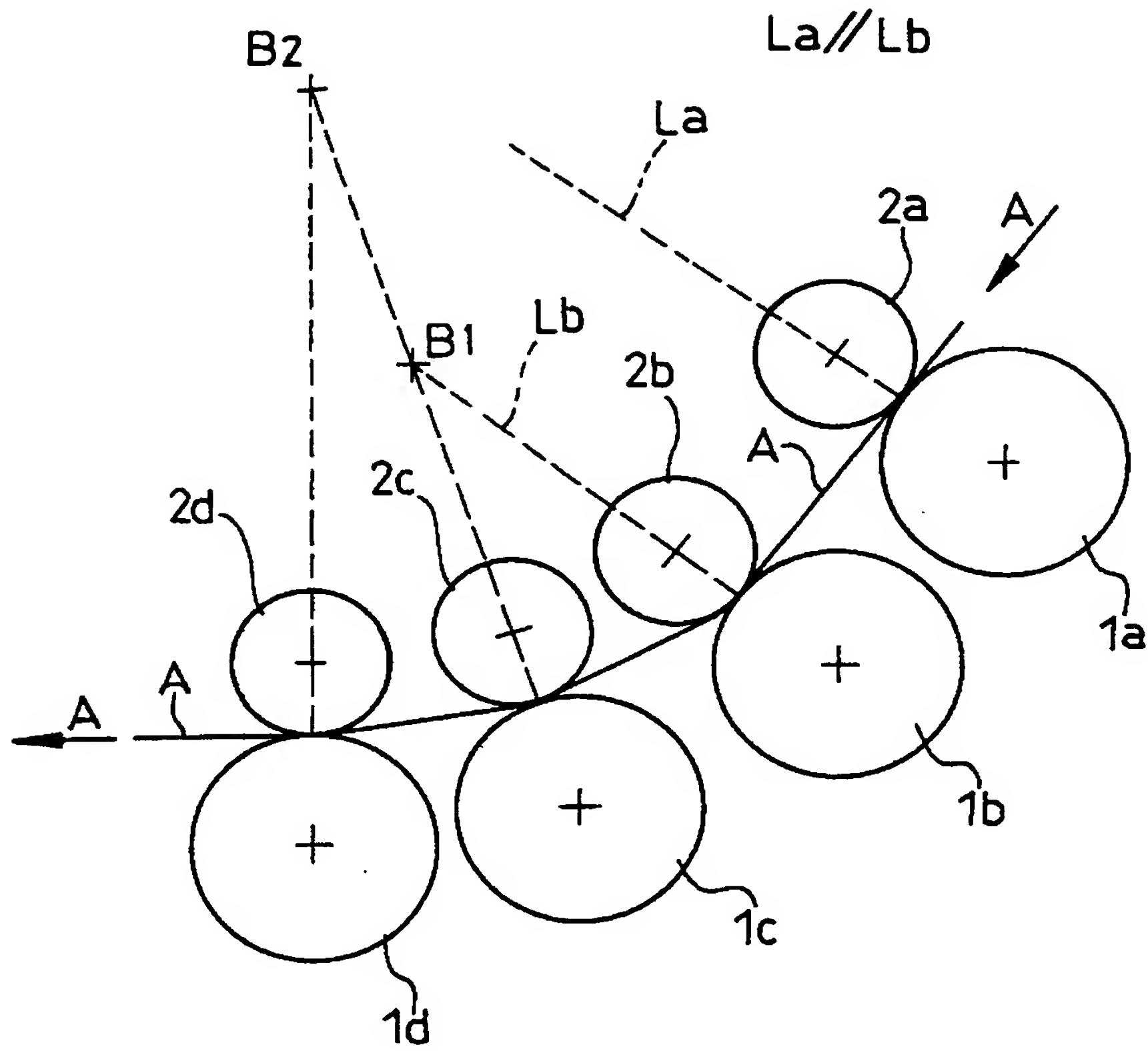
【図 1】



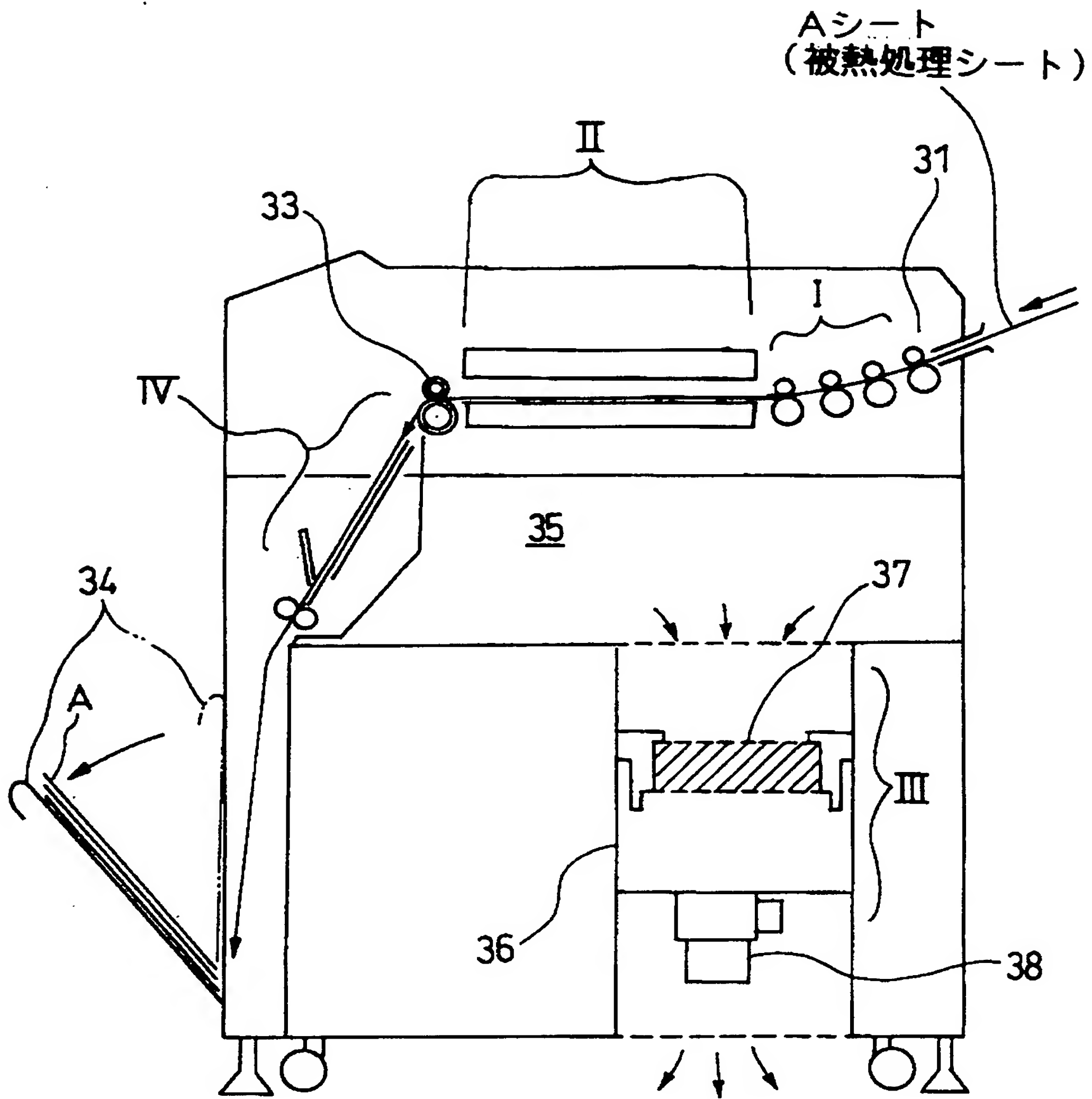
【図 2】



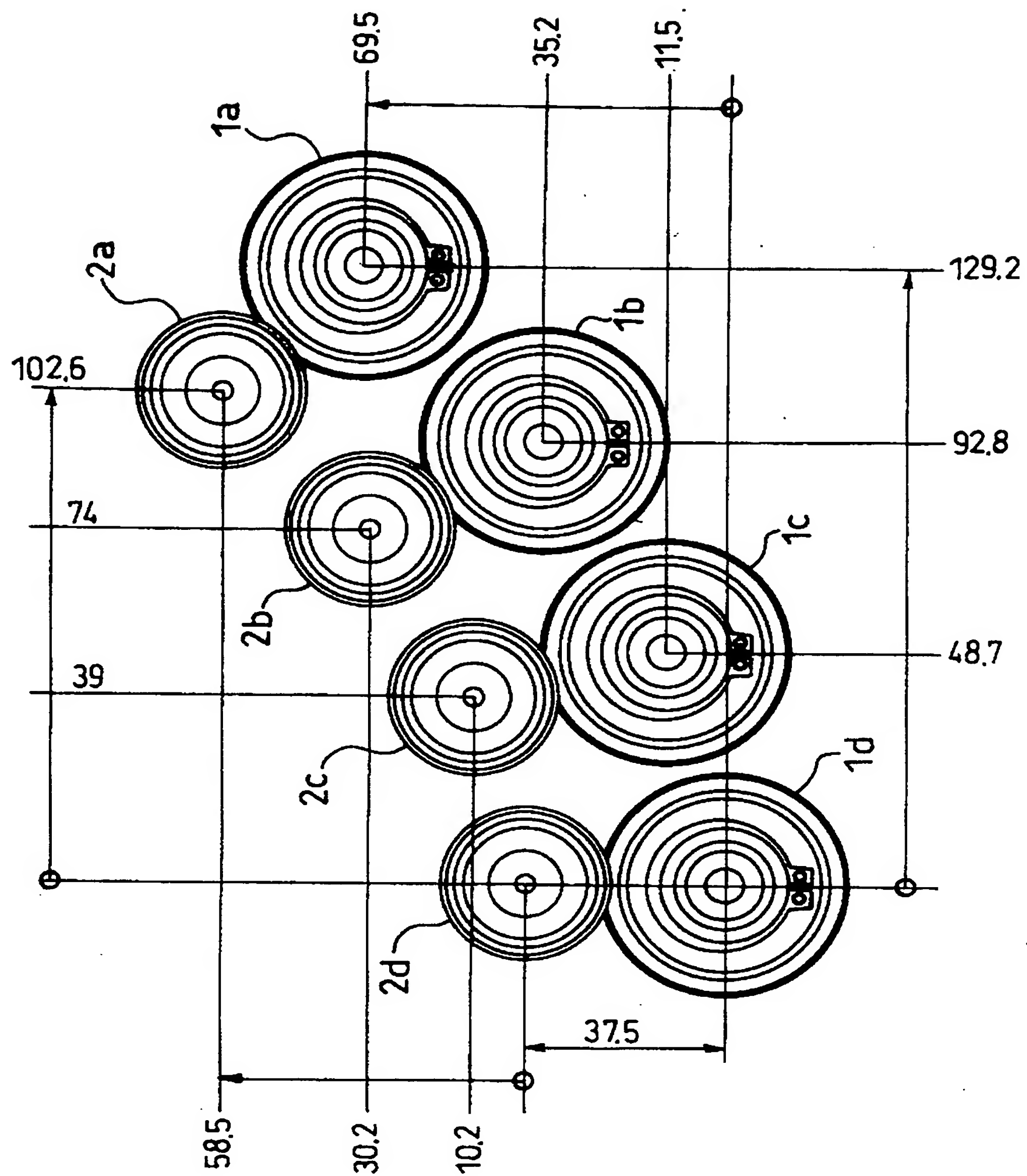
【図 3】



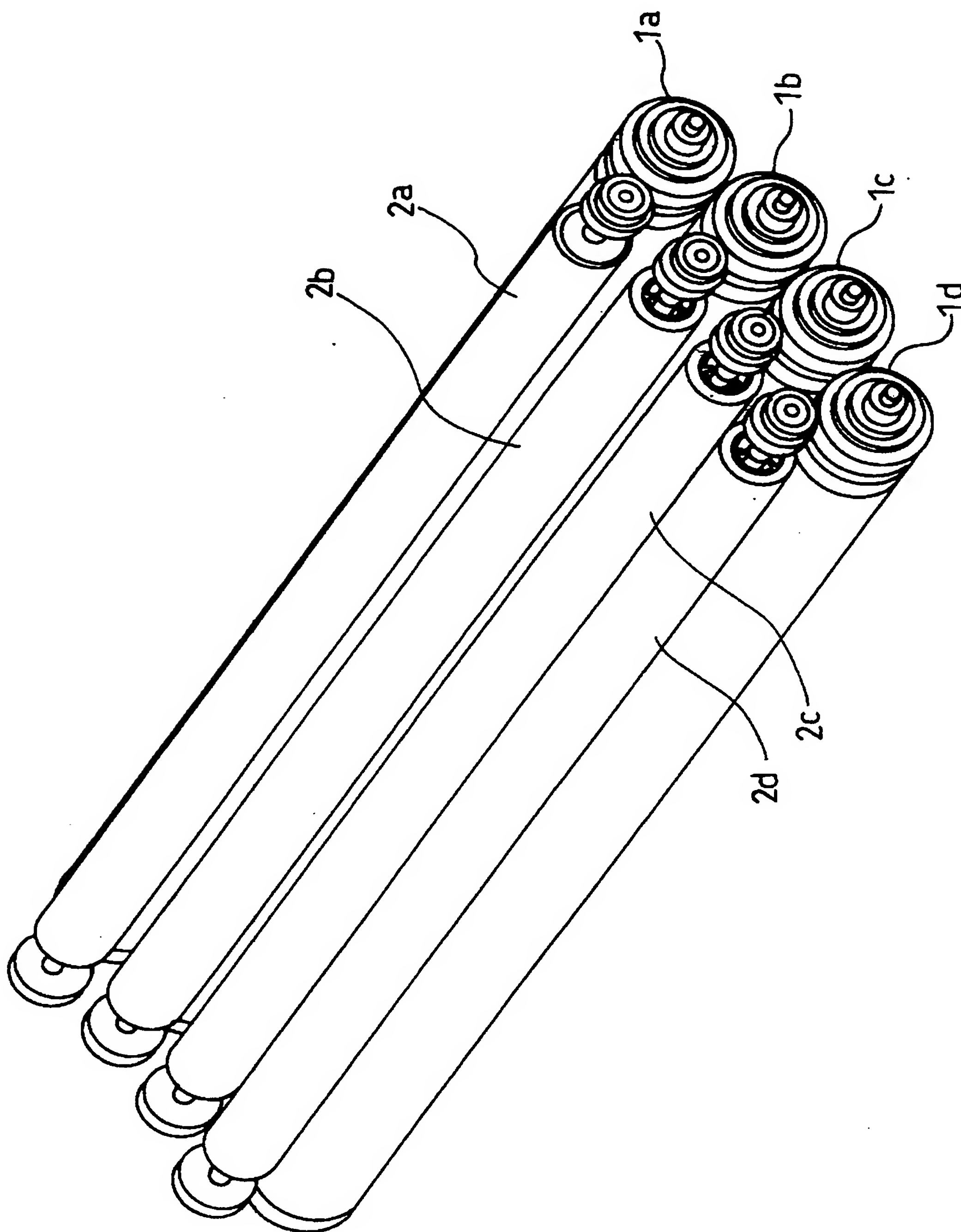
【図 4】



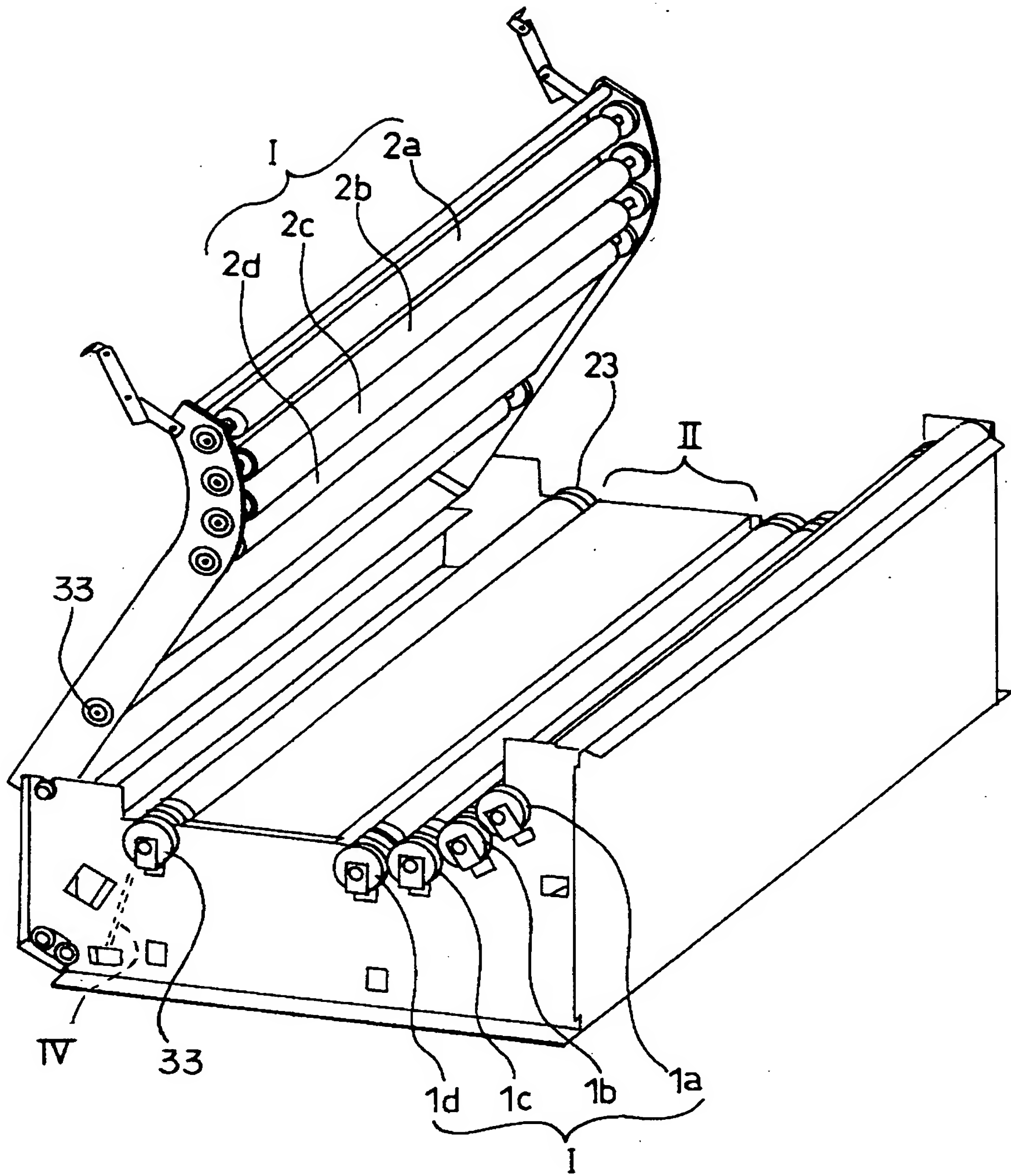
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回転体対での挟持部分でシート形状が回転体対外形に沿って曲がり、シート自信の剛性が高くなり、座屈変形が生じにくくなることにより、現像ムラの無い高画質の画像を形成する熱現像装置を提供する。

【解決手段】 露光による潜像が形成された被熱現像シート A を予備加熱手段 I を経てから現像温度へと加熱する熱現像装置において、予備加熱手段 I が被熱現像シート A を挟持して現像温度へと加熱搬送するための複数の回転体対 1 a ～ 1 d、2 a ～ 2 d を有し、かつ複数の回転体対のうち少なくとも 1 対の回転体対で熱現像シートの搬送方向を変化させるように回転体対を配置した。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社